V. b. b.

Preis S 1,10

DER Pflanzenarzt

ZEITSCHRIFT FÜR PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Redaktion: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 1, Telephon R 42 5 36.
Verlag: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6. Telephon R 21 0 86. Postsparkassenkonto 116.348.
Bezugspreis: Ganzjährig S 12,— einschließlich Postversand.

4. JAHRGANG WIEN, 1. AUGUST 1951 NUMMER 8

7 AUG. 1951

Die Erkennung der Staudenkrankheiten der Kartoffel

VON DR. HANS WENZL,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Obwohl die Zahl der praktisch wichtigen Staudenkrankheiten der Kartoffel verhältnismäßig gering ist, sind sie vielfach doch nur mangelhaft bekannt. So wurde z. B. über gute Erfolge einer Kupferspritzung von Kartoffelbeständen gegen Phytophthora (Krautfäule) aus niederschlagsarmen Gebieten Niederösterreichs berichtet, obwohl diese Krankheit dort praktisch überhaupt nicht vorkommt und es sich im gegebenen Fall um die Dörrfleckenkrankheit handelte, welche allerdings gleichfalls mit Kupfermitteln bekämpft werden kann.

Gerade in den Trockengebieten Österreichs gibt es Krankheitserscheinungen, die trotz starken Auftretens bisher nicht entsprechend beachtet, bzw. nicht richtig gedeutet wurden, so daß es sich lohnt, auf die Frage der Erkennung der Staudenkrankheiten der Kartoffel näher einzugehen, zumal bestimmte Krankheitserscheinungen, mit welchen wir es gerade in den extremen Trockengebieten zu tun haben, in den greifbaren deutschsprachigen Darstellungen über Kartoffelkrankheiten entweder überhaupt nicht oder nicht ganz zutreffend beschrieben sind.

Von größter Bedeutung sind auch im österreichischen Kartoffelbau die Viruskrankheiten: Blattrollkrankheit, Kräuselmosaik und Strichelkrankheit.

Die besonders gefährliche und verbreitete Blattrollkrankheit ist bei typischer Ausbildung der Symptome leicht zu erkennen, wenn nicht nur das schiffchenförmige Einrollen der Blättchen, vor allem der unteren Blätter, und eine leichte gelbliche Verfärbung berücksichtigt werden, sondern auch die besonders charakteristische Steilstellung der Blätter zusammen mit dem steifen Habitus, der ein hölzern klingendes Rascheln beim Anschlagen der Stauden bewirkt. Die Stauden bleiben kleiner als normal, doch ist besonders das letztere Symptom nur gegeben, wenn bereits die Mutterknolle krank war oder die Infektion sehr frühzeitig am Feld erfolgte. Bei später Erkrankung zeigt sich — wenn überhaupt noch Symptome sichtbar werden — nur ein Rollen der Spitzenblätter. Blattrollen allein ist kein sicheres Zeichen der Virusblattrollkrankheit, sondern kann auch durch Schädigungen des Stengelgrundes oder der Wurzeln (z. B. Rhizoctonia-Krankheit, Fraß) verursacht sein oder als vorübergehende, durch Außenverhältnisse bedingte Störung in der Entwicklung auftreten. Das betroffene Laub aber ist dann stets weich, nicht steif und hart, wie bei der Virus-Blattrollkrankheit. Daß die Saatknollen bis zum Herbst im Boden erhalten bleiben, kann wohl nur unter bestimmten Voraussetzungen als ein brauchbarer Hinweis auf ein Vorliegen der Blattrollkrankheit angesehen werden, da sich dies auch bei Fadenkeimigkeit zeigt.

Die Mosaikkrankheit, eine weitere Viruskrankheit, bewirkt ein fleckenweises Auftreten hellgrüner oder gelblichgrüner Flecken neben normalgrünen oder besonders tiefgrün gefärbten Blatteilen.

Kräuselmosaik ist, wie schon der Name ausdrückt, eine Kombination von Mosaik mit einer Verkräuselung der Blättchen. Eine Verwechslung der Mosaikfleckung mit den häufigen, aber bedeutungslosen Zikaden-Saugstellen wird wohl kaum erfolgen. Die Saugstellen sind klein, weißlichgrün und unregelmäßig über das Blatt verteilt oder vielfach auch örtlich gehäuft.

Die sehr gefährliche Strichelkrankheit wird an den meist eigenartig rauhen Blättern unterseits an langgestreckten schwarzbraunen Streifen auf Blattnerven und Blattstielen kenntlich. Die Blätter sterben von unten nach oben fortschreitend ab und hängen vertrocknet an den Trieben herab. Blätter, besonders aber Blattstiele und auch Stengel, sind sehr brüchig. Spätere Infektionen gesunder Stauden wirken sich in unregelmäßigen kleinen, dunklen Flecken („Tintenspritzer") vorzugsweise an der Blattunterseite aus, ohne besondere Bevorzugung der Blattnerven.

Auch bei manchen Mangelerscheinungen, besonders bei Kalimangel, treten an den Blättern braune Flecken auf, doch fehlen die typischen vorerst hauptsächlich auf die Blattunterseite beschränkten Nekrosen (Absterbeerscheinungen); auch sind die Blätter nicht brüchig-spröde. Weiters ist die Verteilung kranker Stauden im Bestand aufschlußreich, indem sich Mangelerscheinungen, wenn nicht am ganzen Feld allgemein, so doch in größeren oder kleineren Gruppen von Stauden auswirken.

Von den Pilzkrankheiten kommt in Österreich der durch Phytophthora infestans verursachten Krautfäule größte Bedeutung zu; sie greift als Braunfäule auch auf die Knollen über und verursacht in den feuchteren Gebieten beträchtliche Schäden, vor allem an den Frühsorten, hat aber in den trockenen Lagen (Weinviertel, Marchfeld, Wiener Becken, Burgenland) keinerlei Bedeutung und tritt hier selbst in niederschlagsreichen Jahren kaum auf; das Jahr 1951 mit den extremen Niederschlägen im Mai und Juni, stellt eine Ausnahme dar! Die Vernichtung des Laubes zu einer braunschwarzen, faulenden Masse beginnt mit verhältnismäßig großen, vielfach vom Rand ausgehenden Flecken und erfolgt vielfach sehr rasch. Die Stengel, an welchen die vernichteten Blätter schlaff herabhängen, bleiben vorerst erhalten, später können sie bei Andauern der feuchten Witterung gleichfalls vernichtet werden.

Die „Dörrfleckenkrankheit", die erfahrungsgemäß sehr häufig mit der Krautfäule verwechselt wird, ist durch den Pilz Alternaria solani verursacht. Er bildet auf den

INHALT DIESER NUMMER

Die Erkennung der Staudenkrankheiten der Kartoffel
Grenzen des Pflanzenschutzes
Spinnmilben an unseren Obstbäumen!
Pflanzenschutzkalender
Fragen der Resistenzzüchtung bei der Kartoffel
Wir stellen vor! (Apfelbaumgespinstmotte)

Blättern unregelmäßig rundliche Flecken, wobei jeder Fleck einer Ansteckungsstelle entspricht. Erst bei starkem Auftreten der Krankheit, wie z. B. im Herbst 1950 in Niederösterreich, fließen die einzelnen Flecken zusammen, und vor allem die älteren Blätter werden zur Gänze vernichtet.

Die Unterscheidung zwischen Dörrfleckenkrankheit und Krautfäule ist auch ohne Mikroskop und ohne Lupe eindeutig möglich: Während bei der Krautfäule an der Grenze der bereits vernichteten Teile der Blättchen, vor allem unterseits, bei feuchter Witterung ein weißlicher, durch den Erreger gebildeter Schimmel auftritt, ist für die Dörrfleckenkrankheit eine konzentrische Zonierung der braunschwarzen Blattflecken charakteristisch, die bereits mit freiem Auge, noch deutlicher allerdings mit der Lupe kenntlich ist. Außerdem bieten die Dörrflecken das charakteristische Bild einer Blattfleckenkrankheit, bei der die einzelnen Flecken allerdings relativ groß sein können, während bei der Krautfäule die Blättchen in unregelmäßigen Partien meist vom Rande her vernichtet werden.

Von den Staudenkrankheiten, die auf einen Befall der Triebe durch parasitische Mikroorganismen zurückzuführen sind, ist vor allem die Schwarzbeinigkeit zu nennen, eine durch Bakterien (Spaltpilze) verursachte Erkrankung der Stengelbasis; sie tritt hauptsächlich in niederschlagsreichen Gebieten oder bei Verwendung von Saatgut aus solchen Gegenden auf und zeigt sich in einem Zurückbleiben der Stauden in der Entwicklung, einem auffallenden Gelbwerden und auch in einem Rollen der Blättchen. Die Pflanzen lassen sich ohne Mühe aus dem Boden ziehen, wobei die Stengelbasis dunkel-naßfaul erscheint.

Befall des Stengelgrundes durch den Pilz Rhizoctonia solani führt hauptsächlich zu einem Rollen der obersten Blätter (Wipfelrollen). An den unterirdischen Stengelteilen treten braune Flecken auf, und der Stengelgrund kann in Form einer Fußvermorschung vernichtet werden. Knapp über der Erdoberfläche zeigt sich häufig ein grauweißer Pilzüberzug an den Trieben (Weißhosigkeit).

Welkekrankheiten, die auf einen Pilzbefall der Leitungsbahnen der Kartoffeltriebe (z. B. durch Verticillium) zurückgehen, spielen in unserem Kartoffelbau keine Rolle.

Bei der in den Trockengebieten des östlichen Niederösterreich sowie im Burgenland in niederschlagsarmen heißen Sommern schwer schädigenden „Welkekrankheit", welche zu einer vorzeitigen Vernichtung eines beträchtlichen Teiles der Stauden führen kann, ist nicht eigentlich eine Erkrankung der Basis der Kartoffeltriebe, noch weniger der Leitungselemente, sondern ist letztlich durch eine Vernichtung der Wurzeln bedingt, an welcher der Pilz Colletotrichum atramentarium nur als Schwächeparasit beteiligt ist, während die eigentlichen Ursachen Trockenheit und Hitze sind, bzw. bestimmte Bodenverhältnisse, welche diese Faktoren zur Auswirkung gelangen lassen. Die in den fortgeschrittenen Stadien der Welkekrankheit stets vorhandene Fußvermorschung darf nicht zu einer Verwechslung mit der Rhizoctonia-Fußkrankheit führen. Ein Kennzeichen der Welkekrankheit sind die kleinen, schwarzen, mit freiem Auge eben noch kenntlichen Dauerkörperchen des Pilzes Colletotrichum atramentarium an den vernichteten Wurzeln und hauptsächlich am vermorschten Stengelgrund. Als Folge der Vernichtung der Wurzeln, die mitunter auf einen Teil der Triebe einer Staude beschränkt bleiben kann, entziehen die Blätter den Knollen und den Stengeln Wasser, so daß die Kartoffeln gummiartig-weich („letschig", „zach") werden und die Stengel riefig schrumpfen, wobei die Kanten hervortreten. Diese geschrumpften und gerieften Stengel, die dabei eine grünbraune Farbe annehmen und infolge der Mumifizierung im allgemeinen länger erhalten bleiben als die Stengel normal abreifender Stauden, sind ein besonders charakteristisches Merkmal der Welkekrankheit; ein Welken der Stauden, das zu einem Vertrocknen der Blätter führt, geht voraus.

Vor allem im Jahre 1949 aber fiel im Welkekrankheits-Gebiet des östlichen Niederösterreich ein langsam fortschreitendes Absterben der Blättchen vom Rande her auf, ohne daß es bei den betroffenen Stauden zu irgendwelchen Welkeerscheinungen kam. Bemerkenswert war auch das unterschiedliche Verhalten der einzelnen Triebe mancher Stauden, ähnlich wie es bei der typischen Erscheinungsform der Welkekrankheit mitunter beobachtet werden kann. Die Prüfung von Wurzeln und Knollen zeigte, daß dieses langsam fortschreitende Absterben und Vertrocknen nur eine besondere Form der Welkekrankheit ist: Nicht nur, daß bei diesen Stauden ein nicht unbeträchtlicher Anteil gummiartig-weicher Knollen auftritt, auch die Ursache konnte festgestellt werden: Ein langsam fortschreitendes Absterben der Wurzeln, das an der braunen Verfärbung leicht und eindeutig kenntlich ist; es erfolgte, wie schon nach dem Krankheitsbild zu erwarten war, nicht schlagartig wie bei der typischen Erscheinungsform der „Welke", sondern allmählich von unten nach oben weitergreifend. Diese langsam fortschreitende „Blattdürre" kommt in allen Übergangsformen zur Welkekrankheit in der typischen Erscheinungsform vor.

Die Einbeziehung der Wurzel in die Beurteilung fraglicher Krankheitserscheinungen ist überaus wichtig. Während beim normalen Abreifen die Wurzeln die zuletzt absterbenden Organe der Kartoffelstauden sind, wie deren hell-weißliche Färbung noch nach dem natürlich einsetzenden Vergilben der Blätter und Triebe beim Abreifen zeigt, sterben sie bei der Welkekrankheit in ihren beiden Erscheinungsformen als erstes ab. Neben der Untersuchung der Wurzeln empfiehlt es sich auch, die Basis der Triebe nicht nur äußerlich, sondern auch längs durchschnitten zu prüfen. Beides wird beim Vorliegen zweifelhafter Krankheitserscheinungen, insbesondere Blattrollen, brauchbare Aufschlüsse geben, da bei den Viruskrankheiten Wurzeln und Stengelbasis keinerlei auffallende Veränderungen zeigen.

Ein Wort noch zur Beurteilung der Kümmerstauden: Obwohl durch Viruskrankheiten Kümmerwuchs bewirkt werden kann, haben gerade in den extremen Abbaulagen der Trockengebiete des östlichen Niederösterreich die häufig vorkommenden Kümmerstauden mit Viruskrankheiten meist nichts zu tun, sondern sind die Auswirkungen von Fadenkeimigkeit und Schwachtriebigkeit, die wieder mit der Welkekrankheit zusammenhängen bzw. mit Faktoren, welche auch die Welkekrankheit bedingen.

Die Unterscheidung von Viruskümmerern und durch Fadenkeimigkeit bedingten Kümmerpflanzen, die übrigens meist keine besonderen Schwierigkeiten bietet, ist bei der einheimischen Saatgutproduktion nur von geringer Bedeutung, da in den geeigneten Saatbaugebieten Fadenkeimigkeit und damit zusammenhängende Schwachtriebigkeit nur sehr selten sind. Kümmerstauden sind jedenfalls bei der Bestandesbereinigung gleich viruskranken Stauden ehestens zu roden.

Für die richtige Beurteilung von ausländischem Saatgut allerdings ist die klare Unterscheidung von Virus-Kümmerern und Fadenkeimigkeits-Kümmerern von Bedeutung, da nach trockenheißen Sommern das Saatgut mancher Sorten (z. B. Bintje) bestimmter Herkunft mitunter zu einem beträchtlichen Anteil Fadenkeimigkeit und Schwachtriebigkeit zeigt und daher nicht ausgeglichene, lückige Bestände liefert, welche dabei aber nur sehr wenig viruskranke Stauden enthalten, während nach Jahren mit günstigerem Klima bei Fehlen von Fadenkeimigkeit das Saatgut der gleichen Herkunft infolge der gewissenhaften vorbeugenden Maßnahmen gegen eine Virusverseuchung ganz besonders ausgeglichene Bestände bringt. Der Nachbau von virusfreien Beständen, welche nur infolge Fadenkeimigkeit unausgeglichen sind, kann, wenn er in Gesundgebieten erfolgt und eine entsprechende Größensortierung durchgeführt wird, hochwertiges Saatgut liefern.

Grenzen des Pflanzenschutzes

VON PROF. DR. ERICH REISINGER

Jedermann, der irgendwie, sei es im Förderungsdienst einer Landwirtschaftskammer, sei es als Pflanzenschutztechniker, landwirtschaftlicher Lehrer oder als Baumwärter im Pflanzenschutz tätig ist, wird früher oder später erfahren, daß er bei dieser Berufsausübung zwar sehr leicht übelwollende Kritik, offene Ablehnung und Mißverständnisse, selten jedoch wirkliche Anerkennung für seine Bemühungen ernten kann. Der Grund dafür liegt darin, daß jeder im Pflanzenschutz Tätige verpflichtet ist, behördlichen Anordnungen, oft gegen den Willen der Betroffenen, Geltung zu verschaffen, und daß, das erscheint uns am wichtigsten, die bäuerliche Bevölkerung und auch manche Städter gar keine Ahnung davon haben, was überhaupt von Pflanzenschutzmaßnahmen zu erwarten ist. Auch der beste und erfahrenste Baumwärter ist außer-

stande Wunder zu wirken, sooft immer das auch von ihm gefordert werden mag. Einige handfeste Beispiele mögen das klarmachen und zeigen, daß unser Kampf im Pflanzenschutz nicht nur den Krankheiten und Schädlingen, sondern nicht minder dem menschlichen Unwissen über die Grenzen unseres pflanzenärztlichen Könnens gelten muß.

Da wird ein Baumwärter zu einem ländlichen Obstgartenbesitzer geholt, um den von der San José-Schildlaus befallenen Baumbestand der vorgeschriebenen Winterspritzung zu unterziehen. Der Mann geht hin, besieht sich die fraglichen Bäume, stellt fest, daß es sich um einen vernachlässigten, erheblichen Befall handelt, und schlägt dem Besitzer vor, die am stärksten befallenen Bäume stark zurückzunehmen und den ganzen Bestand, der Vorschrift entsprechend, gründlichst zu spritzen. Nach längerem Hin und Her und dem üblichen Feilschen um den Preis werden sich schließlich beide einig, und der Baumwärter nimmt die Anlage fachmännisch unter Säge, Baumschere und Spritze. Nach Beendigung der Arbeit empfiehlt er dem Besitzer, im Hinblick auf die Schwere des Befalles, eine zusätzliche Nachwinterspritzung mit Schwefelkalkbrühe. Das wird von dem Besitzer mit Rücksicht auf die auflaufenden Kosten entschieden abgelehnt. Die nächste Vegetationsperiode soll über den Erfolg entscheiden. Der San José-Schildlaus-Befall erweist sich als stark zurückgedämmt und die geschädigten Bäume beginnen von neuem aufzuleben. Selbstverständlich sind sie als Rekonvaleszente zu keinen Wunderleistungen befähigt und beschränken sich auf die langsame Ausheilung der von der Laus verursachten Schäden. Ein Obstertrag bleibt demgemäß aus oder ist sehr bescheiden. Da es sich um eine bäuerliche Hochstammanlage handelt, so war die mit der größten Sorgfalt durchgeführte einmalige Winterspritzung nicht imstande, alle die Milliarden von Schildläusen im Geäst der stark überbauten Bäume zu treffen, so daß ein geringfügiger Prozentsatz derselben überleben konnte. Diese Tiere haben sich während des Sommers wiederum vermehrt und zu einem neuerlichen Auftreten der berüchtigten José-Flecken auf den vereinzelt vorhandenen Früchten geführt. Der Besitzer, der das sieht, wird zornig und beschimpft den Baumwärter bei der nächsten Begegnung mit der Beschuldigung, daß seine Arbeit „für die Katz' und das aufgewendete Geld beim Fenster hinausgeworfen" sei. Der Versuch des Mannes, dem Besitzer klarzumachen, daß der beabsichtigte Erfolg, das ist die Eindämmung der Verseuchung, geglückt ist und daß es technisch nicht geht, einen Hochstamm durch eine einzige Winterspritzung restlos von Schildläusen zu säubern, wird mit dem Hinweis auf die „100prozentige Wirkung des anerkannten Mittels" und der simplen Begründung abgeschnitten: „Ich habe bezahlt und daher haben die Bäume jetzt lausfrei zu sein!" Zweifellos eine bequeme und weit verbreitete Art zu urteilen! Wie ungerecht diese Einstellung ist, das ergibt der naheliegende Vergleich mit der ärztlichen Kunst. Niemand wird von einem Mediziner verlangen, daß er ein chronisches Leiden, wie ein Magengeschwür, ein Karzinom oder einen Fall von Tuberkulose, durch die einmalige Anwendung irgendeines Heilverfahrens zum restlosen Verschwinden bringt. Der Patient wird vielmehr sehr zufrieden sein, wenn er nach mehreren Behandlungen eine merkbare Besserung feststellen kann und wird nicht im entferntesten auf die Idee kommen, den Arzt, der ja sein Bestes tut, ob der langsamen Heilungsfortschritte zu tadeln... und das, was der Arzt zugegebenermaßen niemals kann, das soll der arme Baumwärter zustande bringen, fürwahr ein unbilliges Verlangen von einem Mann, der auch nur seine Pflicht tut!

Ein zweites Beispiel: Unser Kärntner Irglbauer hat einmal etwas vom Rapsglanzkäfer und der Rapsglanzkäferbekämpfung mit Gesarol gehört. Da er Jahr für Jahr empfindliche Glanzkäferverluste auf seinen Rapsschlägen hat, so entschließt er sich auf Anraten des Pflanzenschutzreferenten und angeeifert durch das gute Beispiel seines fortschrittlichen Nachbarn, es auch einmal mit dem Stäuben zu versuchen. Da er aber ein „vorsichtiger Mann" ist, der jeden Groschen dreimal umdreht, ehe er ihn wieder in seine Hosentasche zurücksteckt, so wartet er im nächsten Frühjahr „sicherheitshalber" so lange, bis die Rapsglanzkäfer das ganze Feld befallen und die meisten Blütenknospen und Blüten vernichtet haben. Er stäubt also erst, wenn der Schaden bereits entstanden ist und wundert sich darüber, daß nunmehr der erwartete Erfolg ausbleibt und eine Mißernte die Folge ist. Der Zorn des erbosten Geizkragens richtet sich nun natürlich gegen den Pflanzenschutzmann und den bösen Nachbarn, die ihn zur Vergeudung des „sündteuren und nichtsnutzigen" Gesarols verleitet haben. Daß ihm diese beiden eine rechtzeitige Bestäubung empfohlen haben, und daß er an dem Mißerfolg einzig und allein selbst die Schuld trägt, das wird er niemals zugeben wollen.

Alle unsere anerkannten Pflanzenschutzmittel und Verfahren gewährleisten bei richtiger Anwendung einen befriedigenden Erfolg: einen bereits eingetretenen Schaden wiedergutmachen, das können sie nicht. Kein vernünftiger Mensch verlangt, daß der Tierarzt bereits verendete Tiere wieder lebendig machen soll, nur der Pflanzenschutzmann soll ähnliches in vielen Fällen fertigbringen. Jeder, der in der Praxis tätig ist, weiß um diese unerfüllbaren Wünsche Bescheid, denn zahlreich sind Jahr für Jahr die Rat- und Hilfesuchenden, denen man nur achselzuckend sagen kann, daß es unmöglich ist, abgestorbene Bäume und verwelkte Stauden neu zu beleben. Hier hat der Pflanzenschutz seine ganz natürliche Grenze: bereits eingetretener Schaden kann nicht mehr behoben werden!

Neben Fällen, in denen, wie z. B. bei der Blattlausbekämpfung oder im Speicherschutz, unter gewissen Voraussetzungen und mit den richtigen Mitteln ein wirklich durchschlagender Erfolg erreicht werden kann und muß, steht die Fülle der Pflanzenkrankheiten, bei deren Bekämpfung von vornherein nur ein Teilerfolg möglich ist. Ein Musterbeispiel dafür ist die Monilia-Krankheit unserer Obstgehölze. Wir können die Monilia bekämpfen, wir können sie durch geeignete Spritzungen einschränken, wir können die Ansteckungsmöglichkeiten durch Aufsammeln und Vernichten der befallenen Früchte und der Fruchtmumien wesentlich verringern und wir können durch das Aufhängen von Fanggläsern den Wespenflug und damit die Ausbreitung des Schädlings herabsetzen. Die Monilia ganz beseitigen, das können wir nicht, und wenn wir noch so raffiniert vorgehen, denn der Neuanflug von infektionsfähigen Sporen und deren Eindringen in beschädigte Früchte ist unter Freilandbedingungen nicht zu verhindern. Da bestehen Grenzen für unsere pflanzenärztliche Kunst, eine bedauerliche Tatsache, die genau so hingenommen werden muß wie das gelegentliche Auftreten von Typhus oder anderen Infektionskrankheiten trotz aller hygienischen Maßnahmen. Niemand wird ob des notwendigerweise lückenhaften Seuchenschutzes behaupten wollen, daß wir die Maßnahmen der Sanitätsbehörden und die ärztliche Kunst als „nutzlos" entbehren können.

Von vornherein auf Teilerfolge beschränkt sind auch alle diejenigen Pflanzenschutzmaßnahmen, die sich gegen Neben- oder Zwischenwirtspflanzen eines Krankheitserregers richten. So darf beispielsweise niemand ernstlich erwarten, daß der Anflug der in manchen Gegenden verheerend auftretenden Kirschfliegen durch die oft in der Fachpresse propagierte Beseitigung der Heckenkirschensträucher zu verhindern ist. Das einzige, was man günstigstenfalls erreichen kann, das ist eine Verringerung der Zahl der jeweils zur Überwinterung kommenden Tönnchenpuppen der in manchen Gegenden möglichen zweiten Generation, eine Verringerung allerdings, deren Erfolg in der wirtschaftlichen Auswirkung im kommenden Flugjahr fühlbar, allerdings zahlenmäßig nicht auszudrücken sein wird. Normalerweise erfolgt die Sicherung des Kirschfliegenbestandes von einem Jahr zum anderen über die bei der Ernte auf den Bäumen zurückbleibenden oder die dabei zu Boden gefallenen, vermadeten Früchte, deren Inwohner sich nach dem Verlassen der Frucht im Boden verpuppen und größtenteils bis zum kommenden Jahr überliegen. Dort, wo die gesamte Ernte unmittelbar der Verwertung (Konservenindustrie!) zugeführt wird und wo man dabei Wert auf eine restlose Aberntung legt, dort verbleiben nur die in den Heckenkirschen vorhandenen Maden für die Bestandssicherung und dort kann dann tatsächlich eine Ausrottung der Heckenkirschen erheblichen Nutzen bringen. — Die in Kärnten und in anderen Ländern behördlicherseits angeordnete Beseitigung der Berberitzensträucher in Getreideanbaugegenden richtet sich bekanntlich gegen die auf der Berberitze lebende geschlechtliche Generation des Schwarzrostes. Der

Gesetzgeber ist sich sehr wohl bewußt, daß der Getreideschwarzrost durch die Beseitigung der Berberitzen allein nicht zum Verschwinden gebracht werden kann, da der Pilz nicht nur durch die auf dem Zwischenwirt gebildeten Becherfruchtsporen, sondern auch durch gelegentlich überwinternde Uredosporen sowie durch Sporenanflug aus Italien und vom Balkan verbreitet werden kann. Was erreicht werden soll, das ist eine mengenmäßige Verringerung des Befalles.

In den bisher angeführten Beispielen werden vom Pflanzenschutz Leistungen verlangt, die er auf Grund der bisher zur Verfügung stehenden Mittel und Verfahren unmöglich erfüllen kann. Daneben gibt es aber auch Fälle, in denen die Bekämpfung laboratoriumsmäßig ausreichend gelöst ist, in denen sich in der Praxis jedoch Grenzen wirtschaftlicher Art auftürmen, die unüberschreitbar sind. Das gilt vor allem für zahlreiche Getreidekrankheiten, bei denen das Verhältnis zwischen dem Ertrag und den Bekämpfungskosten so ungünstig ist, daß für den rechnenden Praktiker der Umbruch die günstigste Lösung darstellt. Die Wirtschaftlichkeit im Pflanzenschutz beherrscht nun einmal alle praktische Arbeit, und es ist in den Zeiten der landwirtschaftlichen Preisschere und ungünstiger Marktlagen oft sehr schmerzlich, auf Maßnahmen verzichten zu müssen, die geeignet wären, mit der einen oder anderen Kalamität aufzuräumen. Die Berufsinteressen des Pflanzenschutzmannes und die wirtschaftlichen Erwägungen des Bauern stehen in solchen Fällen nur allzuoft in einem unvermeidbaren, der Sache selbst leider abträglichen Widerstreit. Das sind die Grenzen im Pflanzenschutz, die uns der Rechenstift setzt! Pflanzenschutzmaßnahmen, deren Durchführung im allgemeinen Interesse gelegen ist, können natürlich nicht dem Belieben des einzelnen anheimgestellt bleiben und müssen deshalb durch behördliche Anordnungen geregelt werden. Jeder Praktiker, der den Kartoffelkäfersuchdienst zu überwachen oder die Pflichtspritzung zu veranlassen hat, weiß, mit wieviel Zurückhaltung diesen Weisungen noch vielfach begegnet wird. Gerade auf diesen Gebieten ist der Pflanzenschutzmann, da seine Tätigkeit im behördlichen Auftrag erfolgt und durch Strafandrohung seitens des Gesetzgebers unterstützt wird, oft Schwierigkeiten persönlicher Natur ausgesetzt. Auch da besteht wieder eine Grenze im Pflanzenschutz, eine Grenze psychologischer Natur, die man zwar im Schutze des Gesetzes durchbrechen, jedoch weit lieber einvernehmlich überschreiten möchte. Es ist töricht, diese Schwierigkeiten, die sich vom grünen Tisch aus leicht bagatellisieren lassen, zu verschweigen oder gar zu leugnen, daß es Fälle gibt, in denen der Pflanzenschutzmann auf einem Betrieb genau so ungern gesehen wird wie der Steuerbeamte. Wir müssen durch ständige Aufklärung und Beratung danach trachten, unseren Baumwärtern und Pflanzenschutztechnikern die Überschreitung der psychologischen Pflanzenschutzgrenze tunlichst zu erleichtern, im Interesse der Gesundheit unserer Kulturpflanzen und der Förderung der landwirtschaftlichen Produktion.

Spinnmilben an unseren Obstbäumen!

VON DR. HELENE BÖHM

Dem aufmerksamen Beobachter wird es nicht entgangen sein, daß sich in den Sommermonaten Juli, August die Blätter mancher Laubgehölze, so auch der Obstbäume, braun verfärben und vorzeitig abfallen. Der Gemüsebauer kennt diese Erscheinung ebenso und sieht mit Sorge, wie die Bohnen und Gurkenblätter gelb werden, die Pflanzen im Wachstum zurückbleiben und somit geringe Erträge bringen.

Was ist da die Ursache?

Betrachten wir einmal genau die Unterseiten der geschädigten Blätter, so tummeln sich hier, im Schutze von zahlreichen Spinnfäden, rote, kleine Tierchen, die Spinnmilben. Diese saugen aus den Blättern ihre Nahrung. Als Folge des Anstechens und Aussaugens des Blattgewebes treten an der Blattoberseite zunächst weiße Flecken auf, die dann das ganze Blatt überziehen. Die Blätter werden bald graugelb, vertrocknen und fallen schließlich ab.

Wie man bisher feststellen konnte, werden unsere Obstbäume, besonders Apfel, Pflaume und Zwetschke, von drei verschiedenen Spinnmilbenarten befallen, die für den Fachmann deutliche Unterscheidungsmerkmale besitzen. Diese Feststellung ist aber auch für den Praktiker nicht unbedeutend, da die Lebensweise dieser Arten, besonders aber ihre Überwinterungsformen, verschieden sind. Die häufigste Art ist die gewöhnliche Obstbaumspinnmilbe, auch Rote Spinne genannt (Paratetranychus pilosus). Sie macht ungefähr 80 Prozent des Spinnmilbenbefalles an den Obstbäumen aus und überwintert als rotgefärbtes, zwiebelförmiges Winterei, das von den Weibchen der letzten Brut in Knospennähe abgelegt wird. Als zweite Art wäre die sogenannte Lindenspinnmilbe (Eotetranychus telarius) zu nennen, die vorwiegend auf Linde, Roßkastanie und Ahorn zu finden ist und weit seltener am Obstbaum angetroffen wird. Sie überwintert als erwachsenes Weibchen am Wurzelhals, in Rindenritzen unter Borkenschuppen oder auch an den abgefallenen Blättern und beginnt ab Mai mit der Eiablage. Die dritte Spinnmilbenart ist Tetranychus althaeae, wird auch öfters als Bohnenspinnmilbe bezeichnet; ihre beliebtesten Futterpflanzen sind vor allem Bohne, Hopfen, Reben, Gurken, Rosen, aber auch an Mirabellen, Pflaumen, Erdbeeren und Brombeeren wird sie schädlich. An den Hopfenpflanzen verursacht sie den sogenannten Kupferbrand. Die Blätter dieser Pflanze zeigen zunächst in Blattachseln rötliche Saugflecken, und nach wenigen Tagen ist bereits das ganze Blatt gerötet, hängt schlaff herab und fällt meist ab. Auch Tetranychus althaeae überwintert als erwachsenes Tier, und soweit es sich um Obstbäume handelt, ebenfalls in Rindenverstecken, abgefallenem Laub und am Wurzelhals. Beide der zuletzt genannten Arten kann man im Herbst bei ihrer Abwanderung in die Winterquartiere oft in großer Zahl am Leimring, den wir gegen Frostspanner anlegen, vorfinden.

Wie werden nun diese Spinnmilbenarten bekämpft?

Ähnlich wie bei Blattläusen verfügen wir auch bei Spinnmilben über zwei Bekämpfungsmöglichkeiten. Durch die Winterbehandlung werden die Eier der Roten Spinne und auch ein Großteil der erwachsenen Tiere der beiden anderen Spinnmilbenarten abgetötet. Hierzu sind, wie schon wiederholt in dieser Zeitschrift erwähnt wurde, die Gelbölpräparate besonders geeignet. Ferner können die Spinnmilben selbst während der Vegetationszeit mit Sommerspritzmitteln bekämpft werden, diese Maßnahme ist besonders für die Vernichtung der Lindenspinnmilbe Tetranychus telarius und der Bohnenspinnmilbe Tetranychus althaeae ins Auge zu fassen, die, wie schon eingangs bemerkt, als erwachsene Tiere den Winter überdauern und infolge ihrer geschützten Winterverstecke für die Spritzbrühen nicht leicht erreichbar sind. Die Sommerbehandlungen werden am besten mit Phosphorsäureesterpräparaten, z. B. E 605 in 0,03prozentiger Verdünnung oder auch mit Schwefelkalkbrühe in Sommerspritzkonzentration, durchgeführt. Diese Präparate töten die Schädlinge sofort ab und üben auch für eine gewisse Zeit noch auf die nach der Behandlung aus den Eiern schlüpfenden Milben eine abtötende Wirkung aus. Die DDT-Präparate sind zur Vernichtung der Spinnmilben nicht geeignet, ja sie fördern sogar den Milbenbefall, da sie die natürlichen Feinde dieser, so z. B. verschiedene Raubwanzen, abtöten.

Pflanzenschutzkalender

August

Feldbau: Das baldige Ende der Ernte- und Dreschарbeiten macht es notwendig, daß wir uns die Lagerräume einmal näher ansehen, sollen sie doch jetzt über Monate hinaus den Lohn unserer Mühe bewahren. Als erstes sind Rückstände der vorjährigen Ernte aus den Räumen zu entfernen, sodann soll eine gründliche Säuberung vorgenommen und anschließend Ritzen und Fugen, die Schlupfwinkel verschiedener Schädlinge, verschmiert werden. Um dann noch vorhandene Schädlinge zu töten, desinfizieren wir die Räume durch Ausspritzen mit Geigy 33 flüssig oder Grodyl Neu. Will man das einzulagernde Getreide gegen Kornkäferfraß schützen, so mischt man Geigy 33-Stäube-

mittel in einer Aufwandmenge von 100 Gramm mit 100 kg Getreide. Öfteres Umschaufeln des Getreides und Lüften der Speicher soll nicht vergessen werden. — Im Kartoffelbau sollen die Felder jetzt auf das Vorhandensein von Abbaukrankheiten kontrolliert werden. Kümmerwuchs, mosaikartige Fleckung der Blätter und Blattrollen sind die Kennzeichen viröser Erkrankungen. Kartoffeln solcher Felder sind für Saatzwecke ungeeignet, da ihr Ertrag von Jahr zu Jahr geringer wird. — Der Kartoffelkäfer erfordert weiterhin besondere Achtsamkeit, um ihn niederzuhalten. — Gegen die Kraut- und Knollenfäule (Phytophthora) der Kartoffel sowie die Cercospora-Blattfleckenkrankheit der Rübe müssen in diesem Monat Behandlungen mit 1prozentiger Kupfervitriolkalkbrühe durchgeführt werden.

Obstbau: Gegen die zweite Generation der Obstmade sowie gegen Spät- und Lagerschorf ist diesen Monat noch eine Spritzung nötig. Als Spritzbrühe verwenden wir 0,3 Prozent Kupferoxychlorid + 0,2 Prozent Gesarol 50. Die Anwendung von Arsenmitteln ist in Hinsicht auf die nahe Erntezeit nur noch bei Spätsorten möglich. Die Wiederholung der Behandlung gegen Pflaumenwickler mit DDT-Spritzmittel ist — sofern sie nicht noch im Juli erledigt wurde — Anfang dieses Monats fällig. — Große Schäden am reifenden Obst verursachen jetzt vielfach Wespen. Vernichten der Nester ist das sicherste Mittel gegen diese Schädlinge. Im übrigen können wir mit Hilfe von Fanggläsern, die gesüßtes Bier oder säuerliche Fruchtsäfte enthalten, zahlreiche dieser Schädlinge beseitigen. — Wo nötig, müssen wir weiterhin gegen Blatt- und Blutläuse, Rote Spinne und andere weit verbreitete Schädlinge gesonderte Behandlungen vornehmen. — Fallobst, das nunmehr täglich in größeren Mengen anfällt, soll so bald als möglich aufgelesen und verwertet werden, da es nicht nur oftmals Schädlinge enthält, sondern häufig auch der Ausbreitung der Monilia-Fäule dient.

Weinbau: Im ersten Monatsdrittel sind die Stöcke nochmals mit 1½prozentiger Kupfervitriolkalkbrühe + 0,2 Prozent Gesarol 50 bzw. 1 Prozent Gesarol- oder Nirosanspritzmittel zu behandeln. Dadurch werden Spätinfektionen durch pilzliche Schädlinge und Sauerwurmschäden verhindert.

Im Gemüsebau droht als derzeit gefährlichster Schädling die Kohlweißlingsraupe der zweiten Generation. Wird nicht rechtzeitig eingegriffen, so richten die Raupen beträchtlichen Schaden, der bis zum Kahlfraß führen kann, an. Im Feldgemüsebau sind die Schädlinge mit ein bis zwei Gesarolstäubungen zu beseitigen. Auf kleineren Flächen ist auch Zerdrücken der Eigelege und Absammeln der Raupen möglich. — In Selleriebeständen müssen wir beginnen, der Septoria-Blattfleckenkrankheit vorzubeugen. Das wirksamste Mittel hiefür ist eine Kupfervitriolkalkbrühe, die wir 1prozentig verspritzen. — An Gurkenblätter fällt jetzt häufig ein weißer mehliger Belag auf, der durch einen echten Mehltaupilz verursacht wird. Sobald die ersten Flecken in Erscheinung treten, ist mit Schwefel-Präparaten dagegen anzukämpfen. — An Bakterienwelke erkrankte Tomatenstöcke geizen wir nicht mehr aus. Nach dem Abnehmen der Früchte werden die Pflanzen verbrannt. — Nach stärkeren Regenfällen springen Tomatenfrüchte, aber auch Kraut- und Kohlköpfe, Kohlrabi u. dgl. gerne auf. Derartiges Gemüse soll möglichst bald verbraucht werden, da es sehr leicht Fäulniserregern zum Opfer fällt.

Dr. T. Schmidt

Fragen der Resistenzzüchtung bei der Kartoffel

VON DIPL.-ING. JOSEF MATZ,
Anzberg, Oberösterreich

In der Kartoffelzüchtung finden wir auch heute noch eine weitgehende Übereinstimmung mit den Zuchtzielen, die sich die Kartoffelzüchter bereits vor Jahren gestellt haben, nämlich:

1. Erreichung von Höchsterträgen,
2. Erreichung einer bestimmten Qualität,
3. Erreichung einer möglichst großen ökologischen Streubreite — also einer guten Anpassungsfähigkeit an die verschiedensten Klima- und Bodenverhältnisse — und insbesondere
4. eine hinreichende Widerstandsfähigkeit gegen die verschiedensten Kartoffelkrankheiten und Schädlinge der Kartoffel.

Wegen der Ungleichheit der Erbanlagen der Kartoffel lassen sich leider nicht alle obigen guten Werteigenschaften wunschgemäß in einer neuen Sorte koppeln, zumal diese einzelnen allgemeinen Werteigenschaften aufgegliedert noch eine ganze lange Reihe anderer Detaileigenschaften enthalten.

Die teilweise Erreichung eines Zuchtzieles mit der größtmöglichen Koppelung vieler guter Eigenschaften bleibt dem züchterischen Können, den scharfen züchterischen Maßnahmen, dem Fingerspitzengefühl und z. T. auch dem Zufall überlassen. Der Züchter muß sich also mit dem Gelingen der Koppelung möglichst vieler wertvoller Eigenschaften zufrieden geben, wobei letzten Endes doch immer nur der landeskulturelle Anbauwert und die Anbauwürdigkeit für eine neue Sorte entscheidend ist.

Die Erreichung von guten Werteigenschaften, wie z. B. Geschmack, hoher Stärkegehalt, hoher Ertrag, schöne Form usw., machen dem Züchter nicht so viel Schwierigkeiten wie die Erreichung des Zuchtzieles: Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten und Schädlinge. Gerade dieses Zuchtziel aber ist von bedeutender landeskultureller Wichtigkeit, da es ja der Ernährungs- und Volkswirtschaft nicht gleich sein kann, ob eine Sorte mit sonstigen guten Werteigenschaften sich innerhalb kurzer Zeit im Gros der Kartoffelanbaufläche schnell abbaut — also nur geringe Erträge im Nachbau liefert oder nicht und sich so als anbauwürdig erweist.

Deshalb konzentriert sich alle Sorge, Mühe und Arbeit des Kartoffelzüchters auf das Hauptziel, die Züchtung auf Widerstandsfähigkeit gegen die wichtigsten Kartoffelkrankheiten und gegen den Befall von tierischen Schädlingen.

Wir sprechen in diesem Fall von der Züchtung auf Resistenz, ohne daß wir praktischen Züchter das Liebäugeln mit dem Idealziel der Züchtung auf Immunität aufgeben würden. Vielleicht erscheint es notwendig, daß dem Leser, der bis jetzt meinte, Resistenz und Immunität seien ein und dasselbe, klarzumachen, daß diese beiden Begriffe auseinanderzuhalten sind.

Wir sprechen von Immunität, wenn eine Pflanze auf Grund einer ihr innewohnenden Eigenschaft von einem tierischen, einem pilzlichen, einem bakteriellen oder sonstigen Schädling nicht befallen oder dieser sofort abgewehrt wird. In einem solchen Falle bleibt die Pflanze frei von dem Schädling, er kann ihr also in keinerlei Weise etwas anhaben. Hätten wir z. B. eine kartoffelkäferimmune Sorte, so könnte der Käfer zwar die Sorte anfliegen, er würde sich aber infolge irgendeiner Eigenschaft der Sorte gleich wieder von ihr abwenden, seine Fraßtätigkeit also gar nicht erst beginnen. Dasselbe Beispiel ließe sich anwenden bei der grünen Pfirsichblattlaus als Überträgerin der Abbaukrankheiten (Viruskrankheiten). Oder es würde der pilzliche Erreger der so gefürchteten Krautfäule beim Berühren eines Blattes einer bestimmten Sorte sofort wieder absterben, die Sorte wäre krautfäuleimmun.

Dies wären natürlich Idealzustände! So weit sind wir aber in der Kartoffelzüchtung noch nicht. Es wäre irreführend, würden wir den Ausdruck „immun" leichtfertig gebrauchen, aus dem einfachen Grund, weil wir bisher in der Kartoffelzüchtung keine Sorten mit sicheren „immunen" Eigenschaften kennen. Wir müssen uns daher vorläufig mit der Züchtung auf Resistenz, d. h. der Züchtung auf genügende Widerstandsfähigkeit begnügen.

Bei der Resistenzzüchtung muß man bereit sein, dem Schädling gewisse Konzessionen einzuräumen, d. h. daß die Pflanze dem einzudringenden Schädling auf irgendeine Weise trachtet Schwierigkeiten in den Weg zu legen, die dazu führen, daß der Schädling sich nicht weiter ausbreitet, in seiner Wirksamkeit geschwächt oder gestört wird und dadurch die Pflanze gegenüber dem Schädling gut abschneidet. Um hier klarzusehen, ein Beispiel:

Der Kartoffelkäfer befliegt wohl eine „käferresistente" Sorte, er beginnt auch an ihr seine Fraßtätigkeit, er wendet sich aber nach kurzer Fraßtätigkeit wieder von ihr ab, er legt keine oder nur wenige Eier, es kriechen daher nur wenige Larven aus. Der Käfer wird also der Sorte nicht weiter gefährlich, da diese auf der ihr innewohnenden Abwehreigenschaft dem Käfer und der Larve geschmacklich

nicht zusagt, die letztere vielleicht in weiterer Folge gar verhungert. Bei der Kartoffel ist die Züchtung auf Immunität — es sind hier eine ganze Reihe von Fragen noch nicht geklärt — immer noch Sache der Forschung und Wissenschaft. Sie wird einmal dem praktischen Züchter erst die Wege weisen, die in dieser Hinsicht zu gehen sind. Wir müssen uns daher vorläufig auf den Grundbahnen der Resistenzzüchtung bewegen, d. h. der Landeskultur Sorten zur Verfügung stellen, die einen hinreichend großen Grad von Feldresistenz besitzen. Die Züchtung muß hier verschiedene Wege gehen, wobei natürlich getrachtet werden muß, womöglich vielerlei gute Resistenzeigenschaften mit vielen sonstigen guten Eigenschaften in einer Sorte zu kombinieren. Im Vordergrund steht die Züchtung

auf Widerstandsfähigkeit gegen Kartoffelkrebs,

Kraut- und Knollenfäule, gegen die Abbaukrankheiten, und seit einigen Jahren auch gegen den Kartoffelkäfer, wenngleich gerade bei der letzten Art der Resistenzzüchtung die Verhältnisse durch die Wissenschaft und Forschung noch keinesfalls so abgeklärt sind, daß sie der praktischen Züchtung als Grundlage dienen könnten.

Gemessen an der Schwere der obigen Schädigungen, treten die Arbeiten zur Züchtung auf Widerstandsfähigkeit gegen andere Krankheiten, wie Rhizoctonia, Schorf u. a. m., in den Hintergrund.

Die Gefährlichkeit des Kartoffelkrebses hat man schon frühzeitig erkannt. Er kommt in allen Kartoffelbau betreibenden Ländern vor. Besondere gesetzliche Maßnahmen sorgen aber überall für die größtmögliche Eindämmung dieser schweren Krankheit. Sie wird durch einen Pilz verursacht, dessen Vermehrungskörper (Sporen) die Knollen und die Tragfäden befallen und daselbst blumenkohlartige Wucherungen verursachen. Die Sporen bleiben im Boden, woselbst sie sich Jahre hindurch fortpflanzungsfähig halten und immer wieder neuen Schaden verursachen können, der oft so weit geht, daß ganze Ernten vernichtet werden.

Der Krebs wird einerseits durch Pflanzgutknollen, die aus solchen mit dem Krebs verseuchten Beständen stammen, übertragen, andererseits bilden Abfälle solcher Kartoffeln, die auf den Kompost oder Mist gelangen, verseuchte Erde, Jauche, Ackergeräte usw. weitere Übertragungsmöglichkeiten. Besonders gefährlich für die Verbreitung des Krebses sind Kleinhäuslerbetriebe und Schrebergärten, in denen Jahre hindurch weder Saatgut noch Anbauflächen gewechselt werden. Hier gelangen zumeist alte, krebsanfällige Sorten zum Anbau, wobei die hier übliche Düngung mit Fäkalien noch mehr zur Ausbreitung beiträgt. Wir können die Verbreitung des Kartoffelkrebses nur verhindern, indem wir krebsfeste Sorten anbauen. Solche Sorten erhalten wir über den Weg der Resistenzzüchtung, bei welcher alles krebsanfällige Material zur Ausscheidung kommt und nur krebsfestes weiter bearbeitet wird.

Durch eine sehr sichere Prüfungsmethode kann der Züchter bereits nach dem zweiten Sämlingsjahr darüber Bescheid erhalten, ob dieser oder jener neue Zuchtstamm krebsanfällig ist oder sich als krebsfest erweist. Hierbei finden künstliche Infektionen an den Augen von Stecklingen statt, die bereits nach 2 bis 3 Wochen eine entsprechende Beurteilung zulassen und dadurch dem Züchter noch vor dem Anbau dieses jungen Zuchtmaterials die Möglichkeit zur Ausschaltung vom Anbau aller krebsanfälligen Stämme gibt.

Die Praxis ergibt weiter, daß krebsfeste Sorten, untereinander gekreuzt, einen sehr hohen Anteil krebsfester Sämlinge ergeben. Durch geeignete Zuchtmaßnahmen kann man weiter zu Zuchtstämmen kommen, die nach der Kreuzung ausschließlich krebsfeste Sämlinge abwerfen. So hat es der Züchter schon zu einem großen Teil an Hand, vorbeugend zur Eindämmung dieses Übels entsprechend beizutragen. Schwierigkeiten in der Züchtung krebsfester Sorten entstehen nur durch das Auftreten „neuer Rassen" des Krebspilzes, die man früher nicht kannte. Vor ungefähr 10 Jahren trat erstmalig in Thüringen (Gießübel) Krebs auf, der einen Großteil der bis dahin als krebsfest bezeichneten Sorten befiel. Eine Nachprüfung ergab, daß sich gegen den Krebs dieser Herkunft nur eine einzige Sorte („Fram" — eine Stärkesorte) als widerstandsfähig erwies, man es also hier mit einer neuen, bisher unbekannten „Krebsrasse" zu tun hat. Inzwischen ist man auf dem Weg über die Resistenzzüchtung aber bereits zu neuen Zuchtstämmen gelangt, die auch gegen diese neue Krebsrasse widerstandsfähig sind.

Bedeutend größere Schwierigkeiten als die Züchtung auf Krebsfestigkeit bereitet die Züchtung auf Widerstandsfähigkeit gegen den Befall mit der Kraut- und Knollenfäule. Wer schon einmal Ende Juni, anfangs Juli, manchmal auch später, seinen sonst noch üppig im Kraut dastehenden Kartoffelbestand ganz plötzlich innerhalb von wenigen Tagen „abreifen" sah, machte auf alle Fälle Bekanntschaft mit dieser Krankheit und ihren Folgen. Sie kann im Kartoffelbestand und im Kartoffellager unermeßlichen Schaden anrichten. Leider wird ihr seitens der praktischen Landwirtschaft noch viel zu wenig Bedeutung beigemessen. Man nimmt sie einfach als gegeben hin, obzwar diese Seuche mit den einfachsten Mitteln zu bekämpfen ist. Seitens der Wirtschaftsberater müßte in dieser Hinsicht noch viel mehr Aufklärungsarbeit geleistet werden.

Bedauerlicherweise sind gerade unsere Frühsorten, aber auch die mittelfrühen, besonders anfällig gegen diese Krankheit, die meist noch zu einem Zeitpunkt auftritt, zu welchem sich diese Sorten anschicken, in das Endstadium ihrer Entwicklung zu treten. Aber auch Spätsorten werden in den meisten Jahren von ihr befallen, wenn auch nicht in so hohem Maß. Verursacht wird diese Krankheit durch einen Pilz (Phytophthora infestans), der Ende Juni, anfangs Juli, aber auch später bei feuchtwarmer Witterung auftritt. Die schwärmenden Pilzsporen befallen die Unterseite der Blätter, keimen dort aus, dringen in das Blattgewebe ein, zerstören dieses, wobei die befallene Stelle braun wird. Innerhalb kürzester Zeit wird die gesamte Staude befallen, das Laub und die Stengel werden braun, faulig und schmierig. Manchmal bilden sich zuerst mitten im Bestand Krautfäulenester, von welchen sich die Krankheit immer mehr und mehr in schnellem Tempo ausbreitet, bis schließlich der ganze Bestand befallen ist, der dann einen süßlich faulen Geruch ausstrahlt. Mit dem Regen werden die Sporen bis zu den Knollen abgeschwemmt und in den meisten Fällen werden auch diese befallen. Dabei bilden sich an der Knolle blaugraue leicht eingesunkene Stellen — die Braunfäule. Die Knolle ist innen braun verfärbt, und für den Menschen genußunfähig. Im Lager gehen solche Knollen sehr bald in Naßfäule über, es bilden sich Fäulnisnester, von welchen aus immer mehr und mehr Knollen angesteckt werden, die Mietenkämme sinken an solchen Stellen ein, die Krankheitsherde greifen immer weiter um sich, der wirtschaftliche Schaden wird immer größer — aus eigenem Verschulden des Bauern!

Starke Winde während der ersten Befallszeit oder sofort eintretende trockene Witterung können hemmend auf die Ausbreitung des Pilzes wirken. Helfen aber kann nur eine mehrmalige vorbeugende Spritzung des Bestandes mit Kupfervitriol-Kalkbrühe oder mit den handelsüblichen fertigen Kupferspritzmitteln. Mit der Spritzung muß man rechtzeitig beginnen, denn ist einmal das Kraut befallen, so ist eine Spritzung vollkommen wertlos.

Die Schwere der Krankheit und die großen Ertragseinbußen brachten es mit sich, daß schon vor Jahren Züchtungsarbeiten gegen den Befall mit diesem Pilz aufgenommen wurden, die greifbare Erfolge zeitigten. Schwierigkeiten bereiten die verschiedenen Anfälligkeitsgrade und die verschiedenen Rassen des Pilzes. Kreuzungen unter Kultursorten ergeben auch immer Sämlinge mit den verschiedensten Anfälligkeitsgraden von sehr anfällig bis genügend widerstandsfähig, je nachdem in welcher Stärke sich der im Sämling vererbte Eigenschaftsgrad befindet. Die verschiedenen Rassen des Pilzes haben eine verschiedene Ansteckungsstärke und demzufolge auch eine verschiedene Ausbreitungsstärke am Laub, wobei wiederum die Knollen anfälliger oder weniger anfällig als das Laub sein können. Wichtig ist, daß man zur Kenntnis gelangte, daß bestimmte Formen von Wildkartoffeln, wie sie in den Hochgebirgen Südamerikas vorkommen, vererbbare Widerstandseigenschaften gegen die Kraut- und Knollenfäule aufweisen. Man zog daher diese Formen zur Einkreuzung in unsere Kultursorten heran und versuchte durch diese Kombination zu widerstandsfähigen Sorten zu gelangen. Dies ist auch bereits in einigen Fällen gelungen und gelingt immer wieder.

Zum besseren Verständnis einer solchen Maßnahme sei darauf verwiesen, daß alle unsere Kulturpflanzen in den Keimzellen eine bestimmte Anzahl von Erbeinheiten besitzen. So hat z. B. Hafer 42, Roggen 14, die Kartoffel 48 Erbeinheiten. Verschiebt sich auf irgendeine Weise diese Anzahl der Erbeinheiten, so verändert sich auch im günstigen oder ungünstigen Sinn das äußere Bild der Pflanze, der innere

Wir stellen vor!

Apfelbaumgespinstmotte

(Hyponomeuta malinella Zell.)

Schadensbild:

Im Mai, Juni finden sich an den Apfelbäumen in dichten, schleierartigen Gespinsten eine große Zahl kleiner, gelbgrauer Räupchen, über deren Rücken zwei Reihen schwarzer Punkte ziehen. Die Blätter innerhalb des Gespinstes sind bis auf die Blattrippen abgefressen.

Schädling und Lebensweise: Die Apfelbaumgespinstmotte ist ein Kleinschmetterling mit etwa 20 mm Flügelspannweite. Seine Vorderflügel sind weiß mit feinen schwarzen Punkten, die Hinterflügel hellgrau gefärbt und mit Fransen versehen. Die Eier werden in dachziegelförmigen Häufchen, meist auf der Rinde junger Zweige, abgelegt und von einer Sekretschichte bedeckt. Noch im Herbst schlüpfen aus ihnen die Räupchen und überwintern unterhalb der die Eier bedeckenden Schutzhülle. Im Frühjahr fressen sie zunächst in den Knospen, minieren in den jungen Blättern und stellen schließlich die bis faustgroßen Gespinste her. Ist die Nahrung erschöpft, fertigen sie ein neues Gespinst an. Ende Juni erfolgt die Verpuppung in einzelnen, schneeweißen Kokons, die, eng aneinander liegend, im Inneren des Gespinstes aufgehängt sind.

Bekämpfung: Durch eine gründliche Winterbehandlung, besonders sind hiezu Gelbspritzmittel und Gelbölpräparate geeignet, werden die Räupchen abgetötet. Wurde dies versäumt, können sie zeitig im Frühjahr, noch bevor die Gemeinschaftsgespinste angefertigt werden, mit DDT-, Hexa- und Phosphorsäureesterpräparaten bekämpft werden. Im Kleingarten sind die Raupennester abzuschneiden und sofort zu vernichten.

Aufbau oder ihre Leistung. Es gilt also im allgemeinen die Anzahl der Erbeinheiten zu erhalten, damit ihre Leistung erhalten bleibt, oder so zu verändern, daß ihre Leistung im günstigen Sinn erhöht wird.

Wildsorten haben aber eine verschiedene Anzahl von Erbeinheiten, die sich von 24 bis 72 erstrecken. Kreuzen wir nun unsere Kultursorten mit Wildsorten, dann verschiebt sich die Anzahl der Erbeinheiten und müssen wir daher durch wiederholte Rückkreuzung mit den Kultursorten trachten, wiederum zu der Erbeinheitszahl 48 zu kommen, sonst würden wir in den Kreuzungsprodukten vielleicht zu viel der schlechten Eigenschaften der Wildsorten mitbekommen, sie würden also durchschlagen.

Die bestimmten Wildformen besitzen nämlich leider neben der gut vererbbaren Eigenschaft der Widerstandsfähigkeit gegen die Kraut- und Knollenfäule auch viele schlechte Eigenschaften, die wir nicht gebrauchen können. Arten solcher Wildformen haben z. B. gar keinen Knollenansatz, oder sie setzen nur ganz kleine Knollen an, die an meterlangen Ausläufern sitzen. Es mangelt ihnen also an der Eigenschaft der Ertragsfähigkeit; oder die Knollen besitzen ganz schlechte Geschmackseigenschaften, sie sind bitter, oder sie sind mit so viel Augen übersät, daß der Züchter an solchen Knollen schon gar keine Freude erleben kann, viel weniger noch die Hausfrau. Hier kann nur eine Rückkreuzung helfen, die dem Züchter die gegen die Kraut- und Knollenfäule widerstandsfähigen Sämlinge, die gleichzeitig aber auch noch andere gute Eigenschaften besitzen, bringen muß.

Wie zu ersehen, sind die züchterischen Arbeiten in dieser Hinsicht nicht einfach und man muß mit viel Material arbeiten, um durch die entsprechende Auslese zu den besten Nachkommenschaften zu gelangen. Daß dies möglich ist, beweist z. B. die Sorte „Aquila", die bisher als die widerstandsfähigste gilt, ihr folgen „Falke", „Frühnudel", „Jakobi", „Robusta" u. a.

Im Kampf gegen die Abbaukrankheiten (Viruskrankheiten) der Kartoffel stehen die Arbeiten des Züchters, abbauwiderstandsfähige Sorten zu züchten, im Vordergrund aller in einer Zuchtstätte anfallenden Arbeiten. Die sich hier der Züchtung entgegenstellenden Schwierigkeiten sind nur durch züchterisches Können, Fleiß, saubere Arbeit und Nichtverzagen zu überwinden. Die Natur der Abbaukrankheiten bringt es mit sich, daß man diesen in beharrlicher Weise entgegenarbeitet, weil die Kosten für solche Arbeiten weit hinter den Verlusten stehen, die durch die Abbaukrankheiten verursacht werden.

Wieso es in manchen Gebieten so stark zur Ausbreitung des Kartoffelabbaues kommt, ist wohl heute schon ziemlich allgemein bekannt. Trotzdem erscheint es zum besseren Verständnis aller züchterischen Maßnahmen gut, dieses für unseren Kartoffelbau so schwerwiegende Problem immer wieder in das Gedächtnis des Einzelnen zurückzurufen.

(Fortsetzung folgt)

Eigentümer und Verleger: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Telephon R 21 0 86. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 1. Chefredakteur und verantwortlicher Redakteur: Direktor Dipl.-Ing. Dr. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 1, Telephon R 42 5 36. Druck: „Wiener Verlag", Wien XII, Niederhofstraße 37.

DETAILGESCHÄFTE
FÜR APPROBIERTE
PFLANZENSCHUTZMITTEL

Samenhandlung BRUCKNER & LILIE
WIEN I, Herrengasse 1—3, Telephon U 21 2 64

Samenzucht ERWIN HAUBENSAK Samenhandlung
WIEN II, Lassallestraße 36, Telephon R 49 0 96

Samenhandlung ROB. u. WALTER ZIEGLER
WIEN XI, Simmeringer Hauptstraße 11, Telephon U 14 3 84
WIEN IV, Rechte Wienzeile 1, Telephon B 26 0 44
WIEN V, Reinprechtsdorfer Straße 6, Telephon B 22 3 59

Erfurter Samenfachgeschäft Th. WENISCH
WIEN VI, Mariahilfer Straße 1d, Telephon A 32 2 19

Samenhandlung HUGO u. GUSTAV FLOSSMANN
INNSBRUCK, Stainerstraße 2, Telephon 2301
WIEN VI/56, Linke Wienzeile 36, Telephon B 28 2 91

Besonders wichtige **Schädlingsbekämpfung im August**

GERVIT Universal Saatgutbeize gegen Saatgutkrankheiten

A-TETRABAR Schwefelspritzmittel gegen Spätschorf

GESAFID Spritzmittel gegen Blattläuse, Wolläuse u. a.

GESAROL 50 gegen Sauerwurm

EFOROL, E-Präparat, gegen Blutlaus

POMOSEPT-N, Nikotinspritzmittel gegen Blattläuse

GESAREX (Gesarol + Kupfer + Schwefel) Stäubemittel gegen pilzliche und tierische Schädlinge

GESAROL STÄUBEMITTEL gegen schädliche Insekten

GEIGY 33 STÄUBEMITTEL gegen Kornkäfer und andere Speicherschädlinge im Getreide

GEIGY 33 SPRITZMITTEL zur Entseuchung von leeren Lagerräumen und Speichern

F. JOH. Kwizda CHEM. FABRIK

Wien I, Dr. Karl Lueger Ring 6, Telephon U 23 5 90 bis 93

Äußerst wirtschaftlich

sind

E 605-forte Amtl. Pfl.-Reg. Nr. 133

BAYER

E 605-Staub Amtl. Pfl.-Reg. Nr. 130

zur Bekämpfung der jetzt schlüpfenden Jungläuse der

San José - Schildlaus

sowie der

2. Brut der Obstmade

und vieler anderer saugender und fressender Insekten.

Verlangen Sie unsere Gesamtliste!

ÖSTERREICHISCHE *Pflanzenschutz* GESELLSCHAFT M.B.H.

Wien VII, Mariahilfer Straße 88 a. Telephon B 37 0 22

gegen Kräuselkrankheit

SULFBARIT

gegen Blattläuse Nikotinspritzmittel

PYNISAN

gegen Haus- und Feldmäuse

MATA GIFTKÖRNER

Asid

ABT. PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG WIEN II/27

Gegen **Engerlinge** und **Drahtwürmer**

voller Erfolg

mit Streumittel **HEXATERR**

oder

HEXAMUL -Gießmittel

R. Avenarius, Wien I, Burgring 1

COSAN

FLÜSSIGER SCHWEFEL

heilt oidiumbefallene Trauben mit 0,2%tigen Lösungen

Aug. Schuldes Wien XVIII., Scheibenbergstr. 23